

## بررسی علایم بیماریهای انسدادی ریه در کارکنان کارخانه آجر نسوز اصفهان، ۱۳۷۸

دکتر بابک امراء\*، دکتر محمد گلشن\*\*

### چکیده:

مواد نسوز در صنایع حرارتی کاربرد وسیع دارند. این مواد به صورت آمورف می‌باشند و از ملخ خاک رس یا ترکیب آلومینیوم و سیلیس توسط سانتریفوژ یا سیستم بخار تهیه می‌شوند و می‌توانند باعث بیماریهای انسدادی در ریه شوند. طی یک مطالعه مقطعی توصیفی علایم بیماریهای تنفسی و اسپیرومتری در ۱۴۵ کارگر شاغل در یک کارخانه تولید آجر نسوز در اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند برای کلیه کارکنان از طریق مصاحبه و معاینه پرسشنامه بیماریهای تنفسی تکمیل گردید و سپس اسپیرومتری انجام شد. سن افراد مورد مطالعه بین ۲۶ تا ۶۱ سال و با میانگین  $39/5 \pm 7/62$  و فراوانی عادت سیگار کشیدن ۲۲/۸ درصد (۳۳ نفر) بود. خس خس سینه در ۲۶/۲ درصد (۳۸ نفر) و خس خس سینه همراه تنگی نفس در ۲۲/۸ درصد (۳۳ نفر) مشاهده شد. در ۶۳ نفر (۴۳/۳٪) تستهای فونکسیون ریه نشان دهنده الگوی انسدادی ریه و در ۸۱ نفر (۵۵/۹٪) نشان دهنده بیماری مجاری کوچک هوایی بود. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که میزان شیوع بیماری راههای هوایی در کارکنان کارخانه مواد نسوز در کشور ما از کشورهای غربی به مراتب بیشتر است. به نظر می‌رسد که تغییر روشهای کاری و مهندسی در صنایع مواد نسوز و آموزش کارگران در جهت استفاده از وسایل ایمنی در کارخانه‌های مواد نسوز در کشور ضروری باشد.

واژه‌های کلیدی: مواد نسوز، بیماریهای انسدادی ریه، اسپیرومتری.

### مقدمه:

سیلیکات غیر متبلور طبیعی مثل خاک نسوز شامل مقادیر قابل توجه سیلیس آزاد می‌باشد. خاکهای نسوز از انواع خاک رس می‌باشند که نسبت درصد آلومینیم و سیلیس آنها از انواع رس بیشتر می‌باشد (۱۳). این مواد در صنایع حرارتی کاربرد فوق‌العاده وسیعی دارند و در سطح جهان سالانه میلیون‌ها تن از آنها مصرف می‌شود. کارگرانی که در جریان ساخت آجر نسوز کار می‌کنند در معرض تماس مزمن با املاح ریز و بی شکل سیلیس و

بیماریهای ناشی از استنشاق ذرات سیلیس شامل سیلیکوز (۱)، سل ریوی (۱۷)، برونشیت مزمن (۴) کاهش جریان هوا در مجاری تنفسی و یا بیماری انسدادی ریه (۶) و بالاخره بیماریهای خارج ریوی می‌باشد (۱۶). هنگامی که پوسته زمین به هر نحوی دستکاری شود و تخته سنگها و شنهای حاوی سیلیس مورد استفاده قرار گیرد، احتمال ایجاد بیماریهای تنفسی در افراد دست اندر کار این فرایند وجود خواهد داشت.

\*اسنادیار گروه داخلی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد: شهرکرد - بیمارستان هاجر - گروه داخلی - واحد ریه - تلفن: ۰۳۸۱ - ۲۲۲۰۰۱۶ (مؤلف مسئول).

\*\*دانشیار گروه داخلی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

آجر نسوز کار می‌کنند، اطلاعات جامعی در دست نیست بر آن شدیم تا در این مطالعه علایم تنفسی و یافته‌های اسپرومتری در ۱۴۵ نفر از کارگران یکی از کارخانه‌های آجر نسوز ایران را بررسی نمائیم.

### مواد و روشها:

در این مطالعه توصیفی مقطعی، کلیه کارکنان کارخانه آجر نسوز واقع در اصفهان که شامل ۱۴۵ نفر بودند، به صورت سرشماری در کلینیک ریه مورد مصاحبه، معاینه و اسپرومتری قرار گرفتند. برای کلیه کارکنان پرسشنامه مربوط به بیماریهای تنفسی مأخوذ از پرسشنامه‌های استاندارد (۹) تکمیل گردید.

دستگاه اسپرومتری مورد استفاده (مدل Cyber Medics Lewis Ville Co. 800 27 ver 3.8 D روزانه کالیبره می‌شد و اسپرومتری طبق استانداردهای انجمن متخصصین قفسه صدری آمریکا (ATS) انجام می‌گرفت (۲). قد بیماران در حالت ایستاده و بدون کفش اندازه‌گیری شد و سن افراد پس از پرسش ثبت گردید. از

آلومینیم قرار دارند که می‌توانند در ایجاد بیماریهای تنفسی نقش داشته باشند. در شرایط عادی زمانی که سخن از سیلیکوز و بیماریهای شغلی ریوی می‌شود، بلافاصله رشته کلام به بیماریهای نسج بینابینی که منجر به محدودیت حجمی ریه می‌گردند کشیده می‌شود و این حقیقت که مواد مضر قبل از رسیدن به آلونول از راههای هوایی عبور می‌کنند و در نتیجه توانایی ایجاد بیماریهای التهابی راههای هوایی از قبیل برونشیت مزمن و بیماریهای انسدادی ریه را نیز دارند (۱۱)، نادیده گرفته می‌شود.

از آنجا که در کشورهای جهان سوم در محیطهای صنعتی تدابیر ایمنی چندان جدی گرفته نمی‌شود ممکن است صنایعی که با سیلیس سر و کار دارند در این گونه کشورها مشکل سازتر باشند.

به نظر می‌رسد بیماریهای تنفسی در مناطق صنعتی کشورهای در حال رشد با کشورهای پیشرفته تفاوت داشته باشند (۱۴). از آنجا که در کشور ما در مورد شیوع بیماریهای تنفسی در افرادی که در کارخانه‌های

جدول شماره ۱: فراوانی نسبی علایم تنفسی در کارکنان

علامت	تعداد	(درصد)
هرگز خس خس سینه داشته‌اید؟	۳۸ نفر	(۲۶/۲٪)
در یک سال اخیر خس خس سینه داشته‌اید؟	۳۴ نفر	(۲۳/۴٪)
هرگز خس خس سینه با تنگی نفس داشته‌اید؟	۳۳ نفر	(۲۲/۸٪)
در یک سال اخیر خس خس سینه و تنگی نفس داشته‌اید؟	۳۱ نفر	(۲۱/۴٪)
در هنگام ورزش سرفه می‌کنید؟	۴۸ نفر	(۳۳/۱٪)
در هنگام ورزش خس خس سینه دارید؟	۵۱ نفر	(۳۵/۲٪)
تاکنون سرفه در هنگام خواب داشته‌اید؟	۳۴ نفر	(۲۳/۴٪)
عطسه و آبریزش به صورت مکرر داشته‌اید؟	۳۰ نفر	(۲۰/۷٪)
تاکنون سرفه مزاحم در خواب در سال گذشته داشته‌اید؟	۳۳ نفر	(۲۲/۸٪)
سابقه مصرف داروهای آسم دارید؟	۳۱ نفر	(۲۱/۴٪)
در حال حاضر داروی ضد آسم مصرف می‌کنید؟	۱۴ نفر	(۹/۷٪)
سابقه آگزما داشته‌اید؟	۱۳ نفر	(۹٪)

- اعداد جدول نشان دهنده موارد مثبت گزارش شده در پرسشنامه‌های تنفسی کارکنان می‌باشد.  
- تعداد کل کارکنان ۱۴۵ نفر می‌باشد.

**جدول شماره ۲: توزیع فراوانی یافته‌های سمعی غیر طبیعی در کارکنان**

یافته‌های غیر طبیعی	فراوانی	فراوانی نسبی
کراکل (Crackle)	۱	۰/۷٪
رونکای (Rhonchi)	۵	۰/۳٪
ویزینگ (Wheezing)	۱۰	۰/۶٪

- تعداد کل افراد معاینه شده ۱۴۵ نفر.

**جدول شماره ۳: توزیع فراوانی یافته‌های غیر طبیعی اسپرومتری در کارکنان**

یافته‌های اسپرومتری	فراوانی	فراوانی نسبی
ظرفیت حیاتی FVC کمتر از ۸۰٪	۸	۵/۵٪
نسبت FEV1/FVC کمتر از ۸۰٪	۶۳	۴۳/۳٪
شدت جریان هوا در نیمه میانی	۸۱	۵۵/۹٪
بازدم (FEF25-75) کمتر از ۷۰٪		

FVC= Forced Vital Capacity.

FEV1= Forced Expiratory Flow at first second of expiration.

FEF-25-75= Forced Expiratory flow in the middle half of expiration.

- تعداد کل افراد معاینه شده ۱۴۵ نفر.

هر فرد چندین مانور اسپرومتری انجام شد تا زمانی که سه مانور قابل قبول (ATS (American thoracic society به دست بیاید. اعداد Predicted اسپرومتری بر اساس میزانهای پیش بینی شده Crapo و همکاران (۵) بوده است. یافته‌های بالینی و مشخصات دموگرافیک و پارامترهای اسپرومتریک در بانک اطلاعاتی ذخیره و توسط نرم‌افزار آماری SPSS for windows ver. 10.05 تجزیه و تحلیل گردید و شیوع یافته‌های بالینی و اسپرومتری از جدول توزیع فراوانیها استخراج گردید.

## نتایج:

۱۴۵ نفر افراد مورد مطالعه مرد بودند و سن افراد بین ۲۶ تا ۶۱ سال با میانگین  $39/5 \pm 7/62$  بود. فراوانی عادت سیگار کشی ۲۲/۸ درصد و متوسط اشتغال  $13/7 \pm 6/13$  سال با گستره ۱-۲۳ سال بود. شیوع علایم تنفسی در بین کارکنان مورد نظر در جدول شماره ۱ خلاصه شده است. یافته‌های غیر طبیعی سمعی ریه در کارکنان در جدول شماره ۲ نشان داده شده و پارامترهای غیر طبیعی اسپرومتری کارکنان در جدول شماره ۳ بیان شده است.

## بحث:

بیماریهای انسدادی مزمن ریه معمولاً در افراد

سیگاری به وجود می‌آیند و با سرفه مزمن و خلط شروع شده و سپس بیماران دچار تنگی نفس و خس خس سینه می‌شوند (۱۵). در بین بیماریهای شغلی تماس با مواد کم خطرتر از قبیل زغال که مدت‌های طولانی با شخص سازگاری نشان می‌دهند، از علل شناخته شده برونشیت مزمن هستند (۸). ولی تماس با سیلیس به عنوان یک ماده شدیداً توکسیک آن چنان تغییراتی به وجود می‌آورد که علایم بیماری راههای هوایی را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد (۷)، به طوری که در سیلیکوز کمتر اشاره‌ای به برونشیت مزمن و بیماری انسدادی ناشی از آن می‌شود. در دهه اخیر گزارشهایی مبنی بر شیوع بیماری انسدادی راههای هوایی در مبتلایان به سیلیکوز در مراحلی که هنوز تغییرات رادیولوژیک به وجود نیآورده است، انتشار یافته است (۱). مطلبی که بر ابهام ماجرا می‌افزاید این واقعیت است که اکثر کارگران درگیر در مشاغل مختلف از جمله سیلیکوز معتاد به سیگار نیز هستند که ممکن است بتوان علایم آنها را به سیگار نیز نسبت داد و نقش سیلیس را کم‌رنگ‌تر دانست (۱۲). شیوع مصرف سیگار در افراد مورد مطالعه در

تحقیق حاضر ۲۲/۸ درصد می باشد که کمتر از آمار مصرف سیگار در کشورهای پیشرفته است (۳). این رقم به گزارشهای قبلی شیوع سیگار در اصفهان نزدیک می باشد (۱۰) و لذا قابل اعتماد به نظر می رسد. با توجه به نکته اخیر انتظار می رفت که در چنین جامعه ای بیماریهای راههای هوایی زیاد شایع نباشد، در حالی که یافته های ما این نکته را تایید نمی کند (جدول شماره ۱) به طوری که در این مطالعه در حدود یک پنجم از افراد علایم بیماریهای انسدادی را نشان دادند، که به طور مشخص از آمار ذکر شده مربوط به کل جامعه بیشتر است (۱۰). در اسپیرومتریهای انجام شده، ۶ نفر بیماری انسدادی ریه داشتند و در ۸۱ نفر جریان هوا در نیمه میانی بازدم ( $\text{Forced Expiratory Flow } 25-75 = \text{FEF}_{25-75}$ ) کمتر از ۷۰ درصد میزان مطلوب بود که نشان دهنده ابتلاء آنها به بیماریهای مجاری کوچک ریه است. یعنی در حقیقت نزدیک به نیمی از افراد بیماری انسدادی مجاری کوچک ریه داشتند.

در تأیید یافته های ما در یک مطالعه مقطعی توصیفی در کارخانجات آجر نسوز اروپایی تماس با آجر نسوز با کاهش جریان هوا در ثانیه اول بازدم ( $\text{EFV}_1$ ) ارتباط داشته است. این مطلب در مورد افراد سیگاری و غیر سیگاری هر دو صادق بوده است (۱۸).

در مطالعه دیگری که در سنگاپور بر روی کارگران یک کارخانه گرانیت صورت گرفته است (۱۴)، میزان سرفه و خلط در گروه کارگران بیش از گروه کنترل بوده و به طور متوسط ۵ درصد کاهش جریان هوا در ثانیه اول بازدم ( $\text{FEV}_1$ ) و ظرفیت حیاتی ( $\text{FVC}$ ) داشته اند. یافته های این مطالعه در تأیید یافته های ما بوده و مجموعاً ثابت می کند که تماس با سیلیس باعث ایجاد بیماری راههای هوایی می گردد. در مطالعه حاضر به علت محدودیت مالی از گروه کنترل استفاده نشد ولی این نکته خدشه ای به یافته ها وارد نمی سازد زیرا خوشبختانه آمار مربوط به شیوع بیماریهای راههای هوایی در اصفهان

قابل دسترسی است (۱۰)، که می تواند به منظور مقایسه مورد استفاده قرار گیرد. از این مقایسه می توان نتیجه گرفت که شیوع علایم بیماریهای انسدادی ریه در کارگران کارخانه بیش از چهار برابر جمعیت مردم عادی می باشد.

در مطالعه دیگری در آمریکا نشان داده شده است که تستهای عملکرد ریه در کارگران کارخانجات فرآورده های نسوز تا سال ۱۹۸۷ کاهش نشان می دهد، ولی تکرار مطالعه در سال ۱۹۹۶ توقف روند کاهش پارامترهای تنفسی را در طی ده سال نشان می دهد (۱۳) و مؤلفین دلیل این امر را بهبودی مهندسی و تکنیکهای عملی دانسته اند (۱۳).

علت فراوان بودن علایم بیماریهای تنفسی در این تحقیق را باید کم توجهی به ضوابط ایمنی در محیط کارخانه و عدم استفاده از وسایل ایمنی از سوی کارگران دانست. با توجه به یافته های مربوط به کارخانجات فرآورده های نسوز در آمریکا و موفقیت در کاستن عوارض ریوی بیماران تنفسی در نقاط دیگر دنیا جا دارد که در کشور ما نیز در جوار توصیه های بهداشتی مبنی بر ترک سیگار به کارگران و کارفرمایان نیز آموزش داده شود که با بهبود بخشیدن شرایط ایمنی کارخانه خود و تأمین سلامتی کارگران در دراز مدت به منافع کارخانه خود خدمت کنند. همچنین توصیه به قطع مصرف سیگار در کارگران سودمند خواهد بود، چون سیگار می تواند باعث ایجاد و تشدید بیماریهای راههای هوایی کوچک در افراد باشد.

### نتیجه گیری:

کار با مواد نسوز (سیلیس)، برونشیت مزمن و بیماری انسدادی مزمن ریه ایجاد می نماید و به این ترتیب هنگام ارزیابیهای شغلی علاوه بر بیماریهای پارنشیمال ریه (تحدیدی) بیماریهای راههای هوایی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

## تشکر و قدردانی:

از آقای دکتر شروین آثاری که در نایب این مقاله همکاری نموده‌اند تشکر می‌گردد.

## References:

- 1- Anu-Malorius A.; Parsons RW.; Dopson AG.; Evan A.; et al. Trends in cigarette in 36 population from early 1980s: Finding from the WHO monica project. *Am J Public Health*, 91: 206-12, 2001.
- 2- American thoracic society (statement). Adverse effect of crystalline silicate exposure: *Am J Respir Crit Care Med*, 155: 761-5, 1997.
- 3- American thoracic society (statement). Standardization of spirometry update. *Am Rev Respir Dis*, 118: 7-53, 1987.
- 4- Banks DE.; Balaan M.; Vang ML. Silicosis in 1990 revisited chest, 111: 837-8, 1997.
- 5- Crapo RO.; Morris AH.; Gardener RM. Reference spirometric value using techniques and equipment that meet ATS recommendation. *Am Rev Respir Dis*, 123: 659-64, 1981.
- 6- Cowie RL.; Mebena SK. Silicosis, chronic airflow limitation and chronic bronchitis in south African gold miners. *Am Rev Respir Dis*, 135: 1234-41, 1990.
- 7- Cowie RL. The influence of silicosis on deteriorating lung function in gold miners chest, 113: 340-3, 1998.
- 8- Coggon D.; Newman Taylor AN. Coal mining and chronic obstructive disease: a review of the evidence. *Thorax*, 53: 398-407, 1998.
- 9- Ferris BG. Epidemiology standardization project II: American thoracic society. *Am Rev Respir Dis*, 118 (Suppl): 7-53, 1978.
- 10- Golshan M.; Barahimi H.; Nasirian K. Prevalence of chronic bronchitis and chronic respiratory symptoms in adults over the age of 35 years in Isfahan Iran. *Respirology*, 6: 231-5, 2001.
- 11- Gibbs AR.; Wagner JC. Diseases due to silica. In: Churg A.; Green FHY. *Pathology of occupational lung disease: From William & Wilkins*, Baltimore: USA, 209-33, 1998.
- 12- Kinsella M.; Muller M.; Vedal S.; Staples C.; et al. Emphysema in silicosis: a comparison of smokers using pulmonary function testing and computed tomography. *Am Rev Respir Dis*, 141: 1497-500: 1990.
- 13- Lockett JE.; Levin LS.; Lemasters GK.; Mc-Kay RT.; et al. Longitudinal estimates of pulmonary function in refractory ceramic fiber manufacturing workers. *Am J Respir Crit Care Med*, 157: 1226-33, 1998.
- 14- Ng TP.; Phoon WH.; Lee HS.; Ng YL.; et al. An epidemiologically survey of respiratory morbidity among granite quarry workers in Singapore: chronic bronchitis and lung function impairment. *Am Acad Med Singapore*, 21: 312-17, 1992.
- 15- Pauwels RA.; Sonia-Buist A.; Calv-erly PMA.; Jenkins CR.; et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD. *Am J Respir Crit Care Med*, 163: 1256-76, 2001.
- 16- Sanchez-Roman J.; Whichmann I.; Sallaberri J.; Varela JM.; et al. Multiple clinical and biological autoimmune manifestations in 50 workers after occupational exposure to silica. *Ann Rheumatol Dis*, 52: 534-8, 1993.
- 17- Snider DE. The relationship between tuberculosis and silicosis. *Am Rev Respir Dis*, 118: 455-60: 1978.
- 18- Trethowan MN.; Burge CE.; Rossiter JM.; Harrington JM.; et al. Study of respiratory health of workers in seven european plant that manufacture ceramic fiber. *Occup Environ Med*, 52: 97-104, 1995.